الحصيلة الطاقوية :

لتمثيل الحصيلة الطاقوية :

يجب أولاً كتابة السلسلة الطاقوية

النموذج لكتابة حصيلة طاقوية:

1 - نرسم فقاعة ونضع داخلها مستطيل.

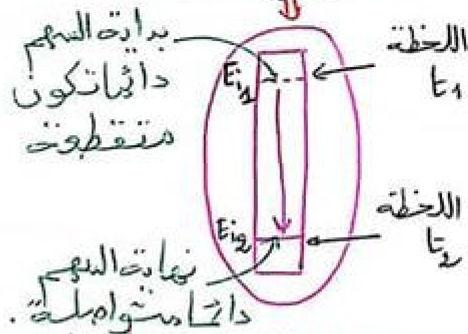
ونلاحظ :

2 - إذا كان الجسم يكتسب طاقة فالسهم يتجه للأعلى ↑

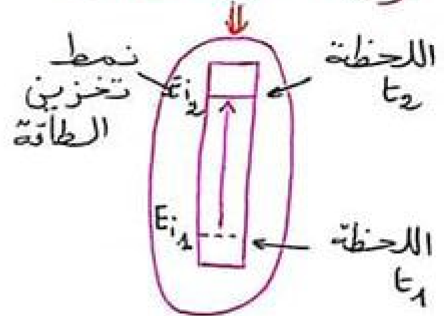
- إذا كان الجسم يفقد طاقة فالسهم يتجه للأسفل ↓

إذا كانت :

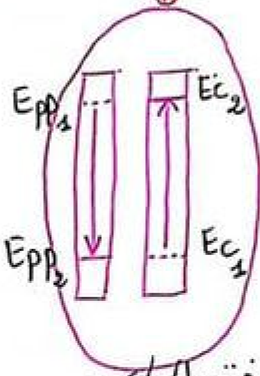
نقص في الطاقة .



زيادة في الطاقة .



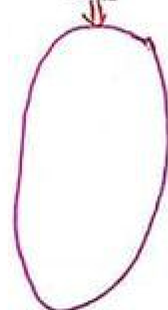
تغيرات الطاقة في جملة واحدة



مثال:

- تدفق الماء .
- سقوط حجر .

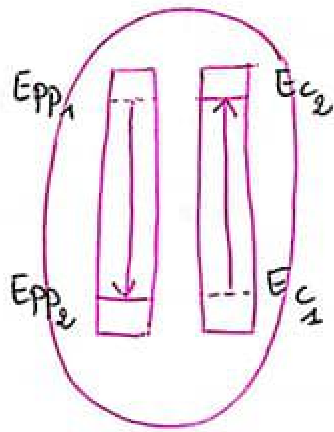
غياب تغير الطاقة



مثال

- عجلة
- دينامو - عنفة
- بكرة

ملاحظة بالنسبة لتغيرات الطاقة في جملة واحدة :



* عند نزول الجسم ↑ تزيد الطاقة الحركية E_c.

* عند صعود الجسم ↓ تنقص الطاقة الحركية E_c.

$E_c \neq E_{pp}$
عكس .

أمّا الطاقة الكامنة الثقالية E_{pp}

* كلما اقتربنا إلى الأرض (النزول) ↓ ينقص

* كلما صعدنا من الأرض (الصعود). ↑ تزيد

مثال 1:

توهج مصباح بواسطة تدفق الماء.

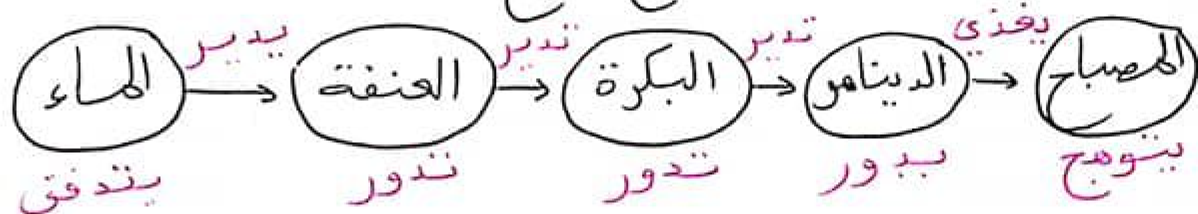
1- مثل السلسلة الوظيفية لتوهج المصباح.

2- استنتج السلسلة الطاقوية الموافقة.

3- أعط الحصيلة الطاقوية .

الحل:

1 - السلسلة الوظيفية لتوهج المصباح بواسطة تدفق الماء:



2 - السلسلة الطاقوية لتوهج المصباح بواسطة تدفق الماء:



3 - الحصيلة الطاقوية:

E_{c_2} E_{pp_1} W W W We E_{i_2}

E_{c_1} E_{pp_2} E_{i_1}

الماء العنفة البكرة الدينامو المصباح

Q Q Q Q Q E_R

تحويل حراري غير مفيد

تحويل إشعاعي مفيد.

E_{i_2} E_{i_1}

الوسط الخارجي (المحيط).

مثال ٤:

تتوهج مصباح الدراجة بواسطة الجهد العضلي للدراج:

١- مثل السلسلة الوظيفية والطاقوية.

وأعط الحصيلة الطاقوية الموافقة.

الحل:

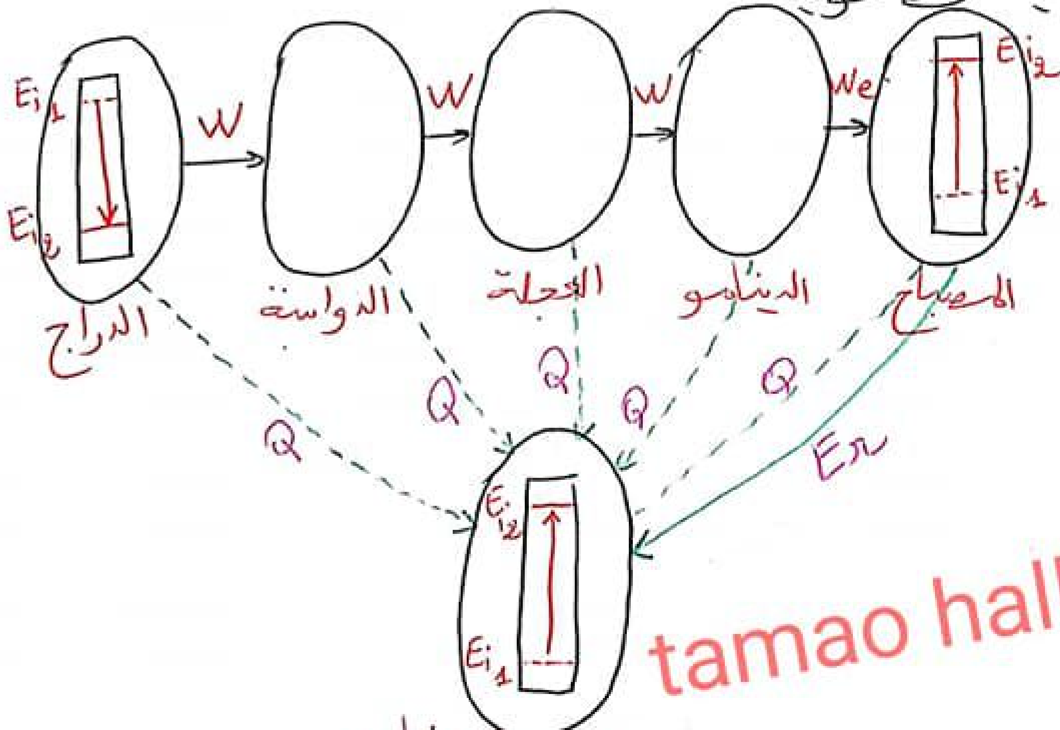
* السلسلة الوظيفية:



* السلسلة الطاقوية:



* الحصيلة الطاقوية.



مبدأ انحفاظ الطاقة :

الطاقة لا تستحدث ولا تزول

يعني إذا اكتسبت جملة طاقة أو فقدتها فإنها بالضرورة أخذتها من جملة أو قدمتها لها.

* الجسم لا يخسر طاقة بل يمنحها للجسم الآخر.

علاقة انحفاظ الطاقة :

الطاقة الضائعة - (الطاقة المكتسبة + الطاقة الابتدائية) = الطاقة النهائية

E_c ⇓ E cédée

E_r ⇓ E reçue

E_i ⇓ E initiale

E_f ⇓ E finale

يرمز للطاقة بـ E وحدتها هي J (الجول).

تمرين تطبيقي: من قناة رحمة نور اليقين.

عند اللحظة t_1 كان مستوى الطاقة في بطارية الحاسوب $E_{i_1} = 5\%$ ، تم توصيله بالمأخذ الكهربائي بواسطة الشاحن.

وعند اللحظة t_2 أشار إلى أن مستوى الطاقة يساوي

$E_{i_2} = 100\%$.

- استعمل الجهاز بعدها لفترة من الزمن وعند اللحظة t_3

أشار إلى أن مستوى الطاقة يساوي $E_f = 10\%$.

1- مثّل الحصيلة الطاقوية بين اللحظتين t_1 و t_2.

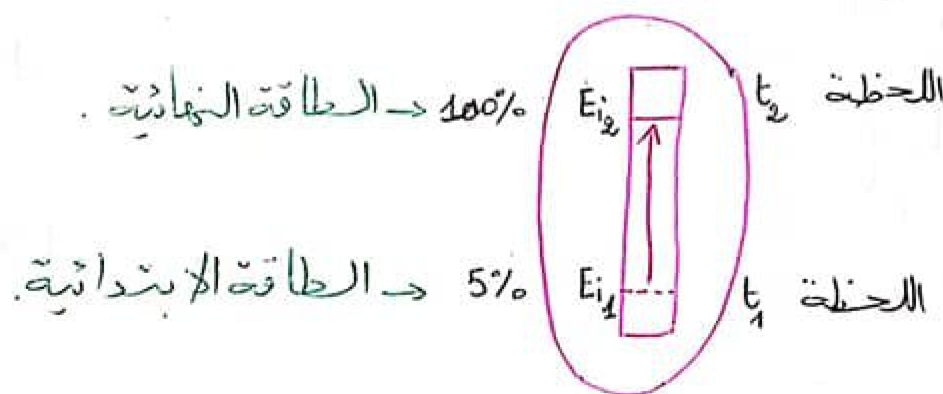
وبين اللحظتين t_2 و t_3.

2- اكتب علاقة انحفاظ الطاقة بين اللحظتين t_1 و t_2

وبين t_2 و t_3.

الحل:

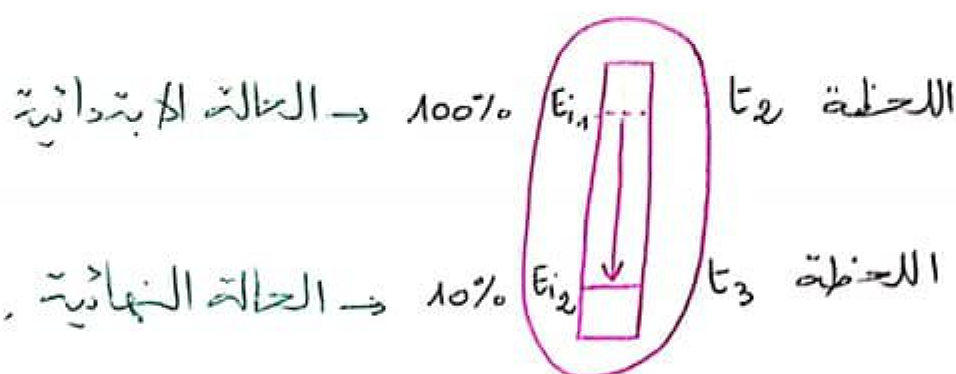
1- تمثيل الحصيلة الطاقوية بين اللحظتين t_1 و t_2.



في هذه الحالة هناك زيادة في الطاقة.

$t_2 = 100\%$ $\qquad$ $5\% = t_1$

تمثيل الحصيلة الطاقوية بين اللحظتين t_2 و t_3.



في هذه الحالة هناك نقص في الطاقة.

$t_2 = 100\%$ $t_3 = 10\%$

2- كتابة علاقة انحفاظ الطاقة بين اللحظتين t_1 و t_2.

الطاقة النهائية = (الطاقة الابتدائية + الطاقة المكتسبة) - الطاقة المفقودة

$$E_f = E_i + E_r - E_c$$

* بين اللحظتين t_1 و t_2.

$$\boxed{E_f = E_i + E_r}$$

E_i ← الطاقة الابتدائية وهي 5%

E_r ← الطاقة المكتسبة "أصبح 100" يعني اكتسبنا 95% طاقة.

لا توجد طاقة مفقودة.

* بين اللحظتين t_2 و t_3 :

$$E_f = E_i - E_c$$

الطاقة المفقودة %90 . ($100 - 10 = 90$)

الطاقة الابتدائية وهي %100 .

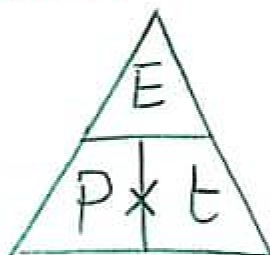
لا توجد طاقة مكتسبة .

(لم يطلب منا حساب الطاقة) .

الاستطاعة :

الاستطاعة هي مقدار الطاقة المستهلكة من طرف جهاز خلال مدة زمنية معينة .

قانون حساب الاستطاعة:



بهذا المثلث نستطيع ⇐ ايجاد

- الطاقة . E
- الاستطاعة . P
- الزمن : t

$E = P \times t$ $\quad P = \frac{E}{t}$ $\quad t = \frac{E}{P}$.

$$E = P \times t$$

الزمن : الاستطاعة الطاقة .

E ← الطاقة المتحولة وحدتها J "الجول".

t ← زمن التحويل الطاقة وحدتها : S "الثانية".

P ← الاستطاعة تحويل الطاقة وحدتها : W ← الواط ، Kw ← الكيلوواط

وحدات أخرى للطاقة وتحويلاتها .

- الواط ساعي ← Wh .
- كيلوواط ساعي ← Kwh
- كيلو جول ← KJ

$$1 \text{ Kwh} = 1000 \text{ w.h}$$

مثل :

1 Kg = 1000 g
1 Km = 1000 m

$$1 \text{ KJ} = 1000 \text{ J}$$

$$1 \text{ Kwh} = 3600 \text{ KJ}$$

$E = P \times t$ — الثانية

$E = W \times S$ — الثانية مربوطة دائما بالجول

$E = J$ — الجول

$E = P \times t$

$E = W \times h$ — الساعة

$E = Wh$ واطساعي

$E = P \times t.$ — الثانية

$E = KW \times S$

$E = KJ$ كيلوجول

$E = P \times t.$

$E = KW \times h$ — الساعة

$E = KWh$ كيلوواطساعي

لو أردنا التحويل من $Wh \rightarrow J$ (واطساعي إلى الجول).

كأننا نقوم بتحويل $h \rightarrow s$ (ساعة → ثانية)

$1h \rightarrow 3600s.$

إذا نضرب $\times 3600$

$1Wh = 3600J.$

والعكس للتحويل من $J \rightarrow Wh.$ (جول إلى واطساعي)

نقوم بالقسمة على 3600.

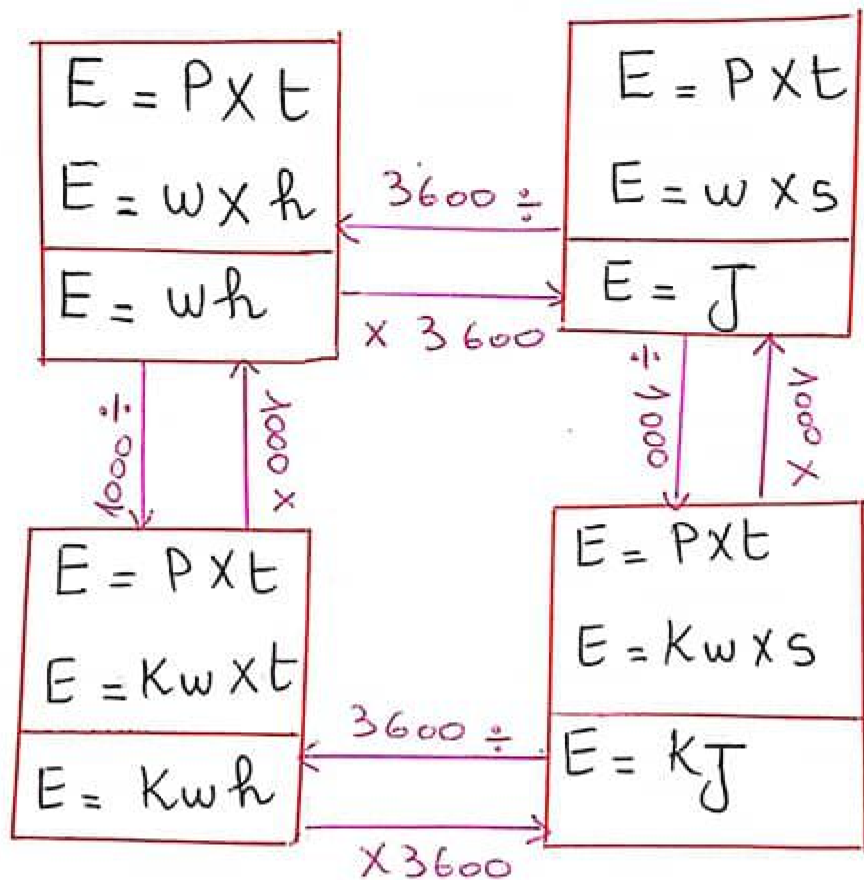
إذا أردنا التحويل من Kwh → KJ

نضرب × 3600

ومن KJ → Kwh

نقسم ÷ 3600 .

المخطط المساعد للتحويل:



تمرين تطبيقي:

(1) فرن كهربائي استطاعة تحويله للطاقة 1800w يستعمل يوميا لمدة ساعتين.

- احسب الطاقة المحوّلة من طرف الفرن خلال اليوم بـ KJ ثم بـ Kwh.

الحل:

- حساب الطاقة ب KJ :

لدينا:

$P = 1800 W$

$t = 2 h$

$E = P \times t$

$E = KW \times s$

$E = KJ$

التحويل: الواط للكيلوواط:

$1 KW \longrightarrow 1000 W$

$P \longrightarrow 1800 W$

$$P = \frac{1800 \times 1}{1000}$$

$$P = 1{,}8 KW$$

تحويل الساعات للثواني:

$1 h \longrightarrow 3600 s$

$2 h \longrightarrow t$

$$t = \frac{2 \times 3600}{1}$$

$$t = 7200 s$$

هكذا تحصلنا على KW و s والآن نعوض في القانون:

$E = P \times t$

$E = 1{,}8 \times 7200$

$$E = 12960 KJ$$

- حساب الطاقة بـ Kwh :

نستعين بالمخطط للفهم. →

$1\,Kwh \longrightarrow 3600\,KJ$.

$P \longrightarrow 12960\,KJ$.

$$P = \frac{12960 \times 1}{3600}$$

$$\boxed{P = 3,6\,Kwh}$$

② احسب الطاقة المحولة لمكواة ملابس استطاعتها 1600 w لمدة زمنية قدرها 1h 15min

ب : - Kwh ← كيلوواط ساعي.

- KJ ← كيلوجول.

الحل: لدينا:

$P = 1600\,w$

$t = 1h\,15min$

$E = P \times t$

$E = Kw \times h$

$E = Kwh$.

- يجب تحويل w إلى Kw.

و تحويل الزمن.

$1\,Kw \longrightarrow 1000\,w$.

$P \longrightarrow 1600\,w$

$$P = \frac{1600 \times 1}{1000} = \boxed{1,6\,Kw = P}$$

* تحويل الزمن :

$1h \rightarrow 60min$

$t \rightarrow 15\ min$

$$t = \frac{15 \times 1}{60}$$

$t = 0,25\ h$

$t = 0,25h + 1h = 1,25h$

الآن نطبق القانون :

حساب الطاقة ب Kwh .

$E = P \times t$

$E = 1,6 \times 1,25$

$E = 2\ Kwh$

- حساب الطاقة ب KJ :

$1\ Kwh \rightarrow 3600\ kJ$

$2\ Kwh \rightarrow P$

$$P = \frac{2 \times 3600}{1}$$

$P = 7200\ kJ$

③ لدينا مصباح ذو استطاعة 20w يشتغل ليلا مدة 3 ساعات .

1- احسب الطاقة المحولة في 3 ساعات بالجول و Kwh ؟

2- احسب الطاقة المحولة لمدة أسبوع بالجول .

الحل: حساب الطاقة بـ J :

$E = P \times t$.

لدينا :

$P = 20W$

$t = 3h$.

$E = W \times s$

$E = J$

يجب تحويل h إلى s .

$1h \longrightarrow 3600s$.

$3h \longrightarrow t$

$$t = \frac{3 \times 3600}{1}$$

$$\boxed{t = 10800s}$$

$E = P \times t$.

$E = 20 \times 10800$

$$\boxed{E = 216\,000J}$$

حساب الطاقة بـ kwh .

$E = P \times t$

$E = kw \times h$.

$E = kwh$.

$P = 20w$.

$t = 3h$.

يجب تحويل w إلى kw .

$1\,kw \longrightarrow 1000w$.

$P \longrightarrow 20w$

$$P = \frac{20 \times 1}{1000} = 0{,}02\,kw.$$

نطبق القانون:

$E = P \times t$.

$E = 0{,}02 \times 3 = 0{,}06\ kwh$

2- حساب الطاقة المحولة لمدة أسبوع بالجول:

1 يوم ⟶ 21600
7 أيام ⟶ E

$$\frac{7 \times 21600}{1} = 1512000\ J$$

فاتورة الكهرباء والغاز:

الاستهلاك:

- ELEC (الكهرباء) - PMD = 6kw

- GAZ (الغاز) - DMD = $5 m^3/h$

← ماتوفره لنا الشركة.

التسعيرة:

54M خاصة بالكهرباء

23M خاصة بالغاز

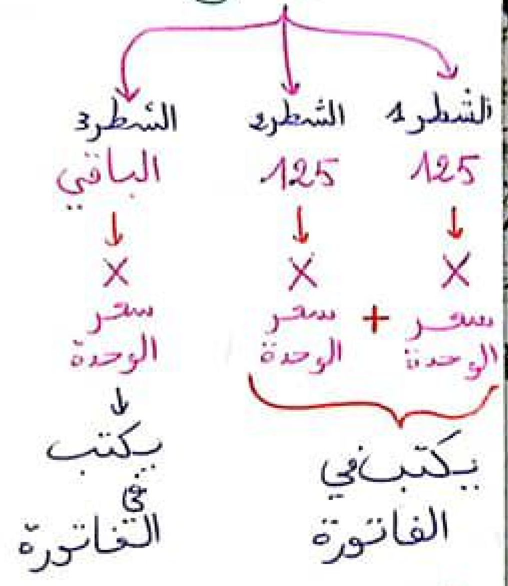
يعني إذا استهلكنا أكثر من ماوفرته الشركة فالعداد سيهبط.

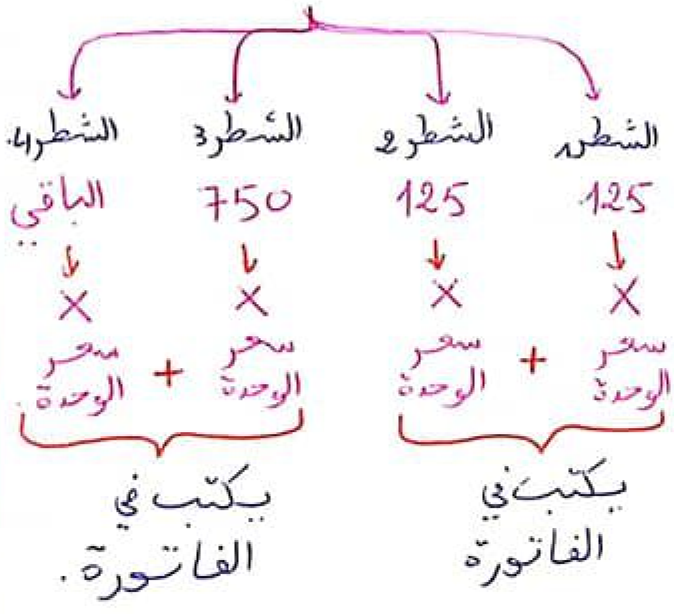
لحساب فاتورة الكهرباء والغاز يجب اتباع الخطوات التالية:

① - حساب الفرق:

الفرق = السعر القديم - السعر الجديد

② - تقسيم الفرق إلى أشطر tranche :





③

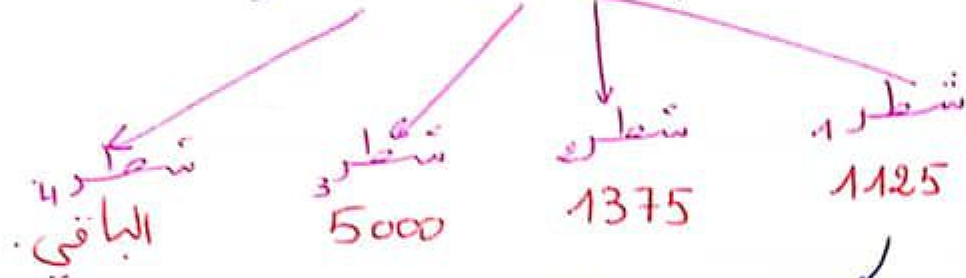
المجموع كامل الرسوم	ضريبة القيمة المضافة		المجموع
قبل + بعد	بعد	%	قبل
قبل + بعد	بعد	%	قبل

× ÷ 100

(4) خطوات الغاز :

نفس الخطوات.

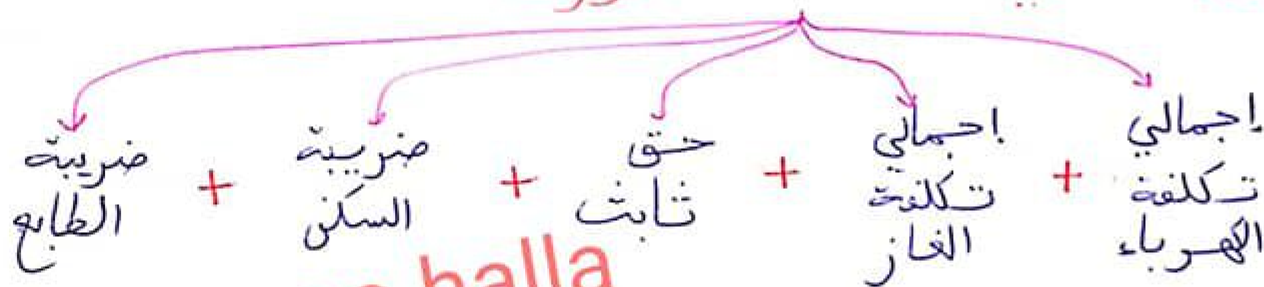
تقسيم الفرق إلى أشطر.



- إذا كان الفرق أكبر من 1125.

نأخذ الفرق ننقص منه 1125 والباقي نضعه في الشطر الثاني. وإذا وجدنا أكثر من 1375 ننقص 1375 والباقي نضعه في الشطر الثالث وهكذا.....

(5) إجمالي تكلفة الفاتورة :



نحاول أن نطبق هذه الخطوات في حساب فاتورة الكهرباء والغاز.

فاتورة الكهرباء والغاز

(39)

رقم العداد N° compteur	البيان الجديد		البيان السابق		الفرق	المعامل	الاستهلاك consommation
ELEC 007351	52862	R	52398	R	446	1,00	464
GAZ 085674	8800	R	8600	R	200	9,70	1940

العناصر		الاستهلاك / الشطر consommation/ tranche	سعر الوحدة	المجموع		ضريبة القيمة المضافة TVA	مجموع كامل الرسوم TTC
ELECTRICITÉ كهرباء	Tranche ①	125	1,7787	744,7	9%	67,023	811,723
	Tranche ②	125	4,1789	1029,768 (قبل)	19%	195,655 (بعد)	1225,423
	Tranche ③	214	4,8120				
	Tranche ④						
تسعيرة ثابتة				78,66	9%	7,0794	85,739
			ToTal ①	1853,128	/	269,757	2122,88
GAZ غاز	Tranche ①	1125 (فوق الغاز)	0,1682	453,6925	9%	40,8323	494,5248
	Tranche ②	815 (الباقي)	0,3245				
	Tranche ③						
	Tranche ④						
تسعيرة ثابتة				85,50	9%	7,695	93,195
			ToTat ②	539,1925	/	48,527	587,719

Droit Fixe حق ثابت Taxe Habitation ضريبة السكن	100,00 75,00	/	100,00 75,00
Total ③	175,00.	/	175,00

/	المجموع		ضريبة القيمة المضافة
Total ①	1853,128		269,7574
Total ②	+ 539,1925		+ 48,5273
Total ③	+ 175,00		/
	2567,3205		318,3847

المبلغ المستحق	2885,6
ضريبة الطابع.	24,00
المبلغ الاجمالي للدفع.	2909,6DA